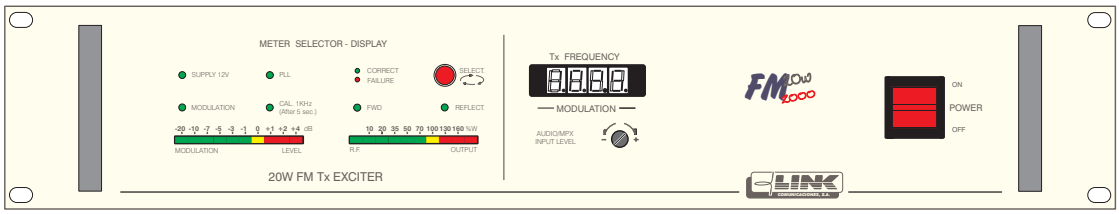
MANUAL DE USUARIO

Ref.Pmex2020



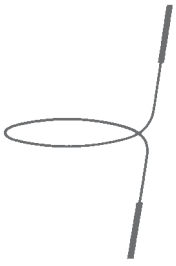
EXCITADOR FM

20W

SERIE 2000

LINK COMUNICACIONES, S.A.

Ref.sepnosg



NORMAS PREVENTIVAS PARA LA SEGURIDAD

NORMAS GENERALES

Con el fin de evitar riesgos para el personal en los trabajos de instalación, explotación y mantenimiento de los equipos, de acuerdo con el articulo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán los siguientes procedimientos y normas relativos a la seguridad.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS NORMAS COMPORTA UN GRAVE RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

No aplicar estas normas puede conducir a situaciones en las que no cumplan el estandar de seguridad exigido por la Ley, y en este caso Link Comunicaciones, S.A., queda exonerado de toda responsabilidad.

Todos los equipos, cumplen con las exigencias de la normativa de baja tensión, en cuanto a protección de los sistemas de alimentación.

IMPORTANTE: los equipos transmisores tienen como misión transmitir una frecuencia y una potencia de acuerdo con el proyecto de este suministro , por lo tanto se prestará especial atención y protección, a los riesgos inherentes a la frecuencia de operación y potencia de RF.

Puesta a tierra de los equipos: todos los equipos estaran conectados a tierra, mediante el propio cable de red o mediante una toma especial para este fin. La toma de tierra deberá cumplir con la normativa de baja tensión.

No usar los equipos en recintos con atmosfera explosiva, o que puedan contener gases inflamables o humos.

Mantener la protección al corto circuito: los fusibles que se hayan fundido por un cortocircuito, seran sustituidos por otros del mismo valor y características, nunca se utilizaran fusibles reparados. Será conveniente observar el porta fusible por si está dañado.

Mantenerse separado de los circuitos sometidos a tensión: el personal de mantenimiento no deberá extraer las tapas de los equipos sin tomar las debidas protecciones. Las posibles manipulaciones seran efectuadas siempre por el personal cualificado o de mantenimiento. Se tendrá la correspondiente precaución para aquellos casos, que incluso despues de desconectar el equipo, puede tener en su interior tensiones peligrosas.

Extremar las precauciones en equipos averiados: por causas de la propia averia el equipo puede presentar disfunciones en los propios sistemas de seguridad, por lo que la manipulación será ejecutada solamente por personal especializado o de mantenimiento.

No iniciar trabajos de mantenimiento o reparación si no hay en el centro una persona que pueda ser capaz de efectuar unos primeros auxilios.

No hacer ninguna modificación en los equipos: cualquier tipo de modificación puede introducir peligros adicionales e incontrolados.

La limpieza del exterior de los equipos: no se efectuará con productos inflamables, que puedan comportar riesgos de incendio en su utilización, o disolventes que puedan dañar la pintura y las marcas o serigrafías.

PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No tocar al paciente con las manos desnudas, mientras el circuito eléctrico no haya sido interrumpido.

Interrumpir el circuito abriendo el interruptor de línea o general: si esto es posible, protegerse con material seco para liberar al paciente del conductor.

RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

Es importante iniciar la respiración artificial sin titubeos, e inmediatamente solicitar la ayuda de un médico. El método que se aconseja aplicar es el de la respiración boca a boca, descrito mas adelante.

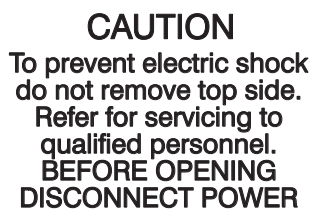
TRATAMIENTO PARA QUEMADURAS

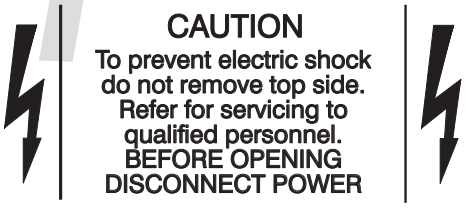
Este tratamiento se aplicará despues de que el paciente haya recobrado el conocimiento.
Puede aplicarse tambien cuando se está efectuando la respiración artificial. (Siempre que se disponga como mínimo de dos personas) Será prioritaria la respiración artificial mientras el paciente no este reanimado.

ATENCIÓN:

- No tratar de despegar las vestiduras de las partes quemadas.
- Aplicar gasa seca sobre las quemaduras.
- No aplicar pomadas u otras tinturas de tipo oleoso.

SIMBOLOGIA UTILIZADA





Ref.Pgmntxtn

REANIMACIÓN EN CASO DE DESCARGA ELÉCTRICA

LA VICTIMA HA PERDIDO EL CONOCIMIENTO:

AYUDA A LA RESPIRACIÓN

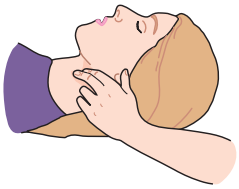
Tender a la víctima sobre una superficie rigida (suelo).
Levantar el cuello con la mano y si es necesario abrir la boca y controlar la respiración.

LA VICTIMA NO RESPIRA:

RESPIRACIÓN BOCA A BOCA

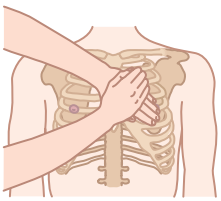
Iniciar inmediatamente la respiración artificial inclinando la cabeza.
Hacer la respiración boca a boca 4 veces con rapidez, cerrando la nariz apretándola con la mano.

PARO CARDIACO:



CONTROL DE LA CIRCULACIÓN

POSICIÓN PARA EL MASAJE CARDIACO



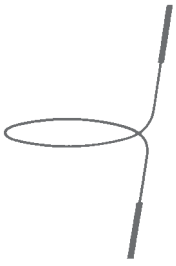
PUNTO DONDE EJERCER LA PRESIÓN

Comprobar la circulación apoyando el dedo en la carótida.
En ausencia de circulación, iniciar el masaje cardiaco comprimiendo el esternón (en el centro del torax) al ritmo de 1,5 a 2 segundos.
a) Un socorrista: 15 compresiones + 2 respiraciones boca a boca rápidas durante unos 80 segundos.
b) Dos socorristas: Simultanear 5 compresiones y una respiración boca a boca durante un minuto.

LLAMAR A SERVICIO DE URGENCIAS O A UN MEDICO.

Ref.Pgmntxtn

Ref.sepdecr



DESCRIPCION CARACTERISTICAS

INDICADOR CALIBRACION 1KHz *
1º Rojo: Al activar CAL. sigue la modulación AUDIO durante ~ 5 seg. Pulsando (5) de nuevo sigue normal
2º Verde: Despues de ~ 5 seg. se activa el OSCIL. 1KHz a OdB

INDICADOR OSCILADOR " DIRECT VFO " (PLL)
Verde: Oscilador correcto (PLL enganchado)
Rojo: Oscilador fuera de frecuencia

INDICADOR FUENTE ALIMENTACION (1)
Verde: 12V ± 0,5V Rojo: Fuera de margen

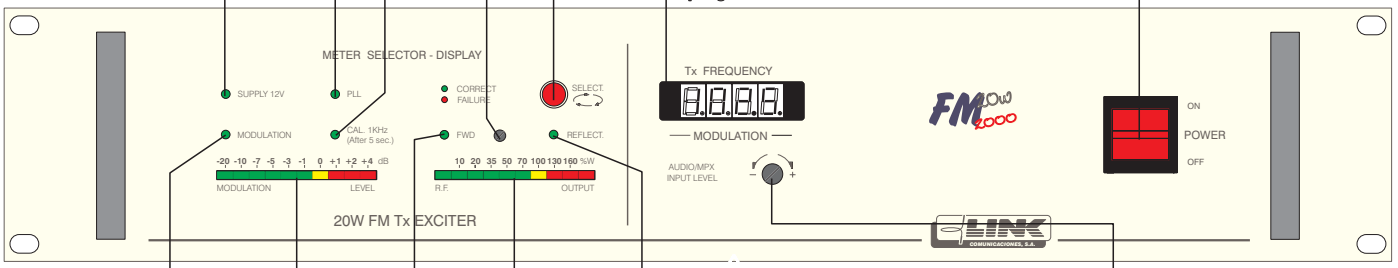
(2) (3)

REGULACION POTENCIA DE SALIDA (4)
(Opcional)

PULSADOR SELECCION MEDIDAS (5)
A cada pulsación se pasa a la siguiente medida
Secuencia: (13) / (11) → (13) / (9) → (3) / (11) ↵

INDICADOR FRECUENCIA TRABAJO (6)
Display opcional en versiones con programación externa

INTERRUPTOR / PILOTO (7)



INDICADOR MEDIDA NIVEL MODULACION (13)
Se activa al poner en marcha

(12)

INDICADOR NIVEL MODULACION
Respuesta: Picómetro

(11)

INDICADOR MEDIDA POTENCIA DIRECTA
Se activa al poner en marcha

(10)

INDICADOR POTENCIA DE SALIDA, DIRECTA O REFLEJADA
Indicación de la potencia en % de la potencia nominal del equipo

(9) **INDICADOR MEDIDA POTENCIA REFLEJADA**

(8) **CALIBR.ENTR.AUDIO / MPX**
Ver procedimiento de pta. en marcha

SELECT. REFERENCIA ENTRADA MPX
◄ Masa flotante; ► Masa a chasis

SEÑAL DE MUESTRA DE RF (18)

FUSIBLE RED
En caso de cambiar (26) a 110V sustituir por uno de 4A (14)

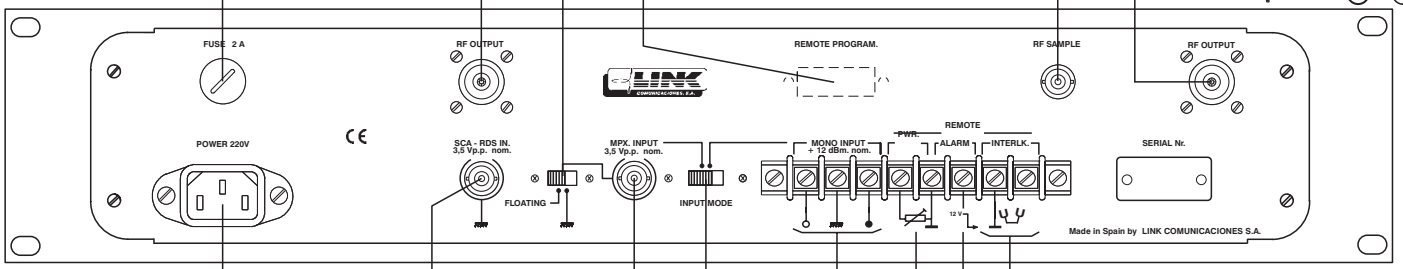
SALIDA RF (15)
(Ver 15 bis)

(16) (17)

CONECTOR PROGRAMACION EXTERNA
Solo en versiones de prog. externas

(15 bis)

SALIDA RF
Según versión, esta salida puede encontrarse en la posición (15) o (15 bis) Conector "N" hembra, 50 Ω



ENTRADA RED (26)
Es posible cambiar interiormente a 110V

(25)

ENTRADA SUBPORTADORA
Nivel nominal 3,5Vp.p regulable (int.)

(24)

ENTRADA MPX
Nivel nominal 3,5Vp.p, margen 1,5 - 4,5Vp.p

(23)

SELECTOR ENTRADAS MODULACION
► Entrada MONOFONICA (22) ◄ Entrada MPX (24)

(22)

ENTRADA MONOFONICA
Nivel nominal + 12dBm. Regulable de 0 a 20dBm
Z entrada 600 Ω balanceados

(21)

REGULACION EXTERIOR DE POTENCIA

(20)

SALIDA ALARMA FALLO
- En condiciones normales de funcionamiento se dispone de 12V permanentes en la salida
- En caso de fallo, la salida es 0V

(19) **BLOQUEO SALIDA RF**
Al sacar el puente se inhibe la salida de RF

* EL OSCILADOR DE CALIBRACION PUEDE SER DESACTIVADO PERMANENTEMENTE DESDE EL INTERIOR DEL EQUIPO.
EN ESTE CASO LA SECUENCIA DE (5) ES:
(13) / (11) → (13) / (9) ↵

Noviembre 00	EXCITADOR FM 20W Serie 2000	LINK COMUNICACIONES, S.A.
INFEX202		

DESCRIPCIÓN GENERAL

EXCITADOR FM 20 W SERIE 2000

El EXCITADOR DE FM "SERIE 2000" 20W de LINK Comunicaciones S.A., cumple con las normas y requerimientos que actualmente exige el radiodifusor, teniendo en cuenta la alta calidad de la señal de audio, normalmente de procedencia digital, (Compact Disc, almacenamiento de música y publicidad en Disco Duro, etc.).

El EXCITADOR DE FM "SERIE 2000" genera una señal de Frecuencia Modulada de alta calidad sobrepasando las normativas vigentes en materia de FM. La frecuencia de trabajo se genera en un "Oscilador Directo" sin multiplicaciones ni conversiones, con lo que la limpieza espectral y la relación Señal/Ruido resultan notablemente mejoradas.

Dicho Oscilador Directo (Direct V.F.O.) se ha construido en técnica "SMD" e incorpora transistores de extraordinariamente bajo ruido y dispositivos amplificadores monolíticos, "MMIC". El Oscilador "Direct V.F.O." se encuentra encerrado en una caja metálica de gruesas paredes, para proteger la señal generada de campos magnéticos y eléctricos externos.

La frecuencia de trabajo se controla mediante un dispositivo de regulación tipo "PLL", con programación en formato decimal de tipo paralelo. de esta forma la frecuencia se selecciona disponiendo directamente en 4 selectores rotativos, las centenas, decenas, unidades y decimales de la frecuencia deseada.
Es posible una selección externa, cuando se utilice el EXCITADOR en sistemas automáticos tipo "N+1" etc.

La etapa amplificadora de potencia entrega 20 W y es de banda ancha, por lo que no requiere ajustes. Un sistema de Control Automático de Ganancia (C.A.G.) permite regular la potencia, manteniéndola estable en toda la banda de F.M.

El EXCITADOR "SERIE 2000" puede ser modulado mediante una señal monofónica balanceada, o estereofónica "MPX" desbalanceada, con masa flotante o referenciada a tierra, seleccionando la mas adecuada con el fin de evitar bucles de masa, que pueda empeorar la relación Señal/Ruido.
En ambos casos se puede incorporar además una señal de R.D.S. o S.C.A. a través de una (o dos petición) entradas de subportadora.

Las funciones y medidas del equipo se han resumido en un intuitivo y moderno panel frontal, donde se encuentran los indicadores de nivel mediante barras de LEDs., que permiten controlar los niveles de modulación y de salida de R.F. tanto directa como reflejada. La medida de modulación es REAL, ya que se dispone de un demodulador interno, que restituye la señal de modulación de la portadora a transmitir. También de dispone de un oscilador de calibración incorporado de 1 KHz., para proceder a medidas de nivel de modulación.

La selección de las medidas se efectúa mediante un sistema secuencial, totalmente electrónico de gran seguridad, en lugar del tradicional conmutador mecánico, con indicación luminosa de la medida elegida.

Una serie de LEDs bicolor señalan el funcionamiento del equipo, luciendo verde en condiciones normales y rojo en caso de fallo. Bajo este criterio se controla la tensión de alimentación, el funcionamiento del "PLL", y la presencia de una excesiva potencia de salida reflejada.

También en el panel frontal se ha previsto una ventanilla para alojar un "display" que indique la frecuencia elegida. Este dispositivo (opcional) es de utilidad en caso de que el EXCITADOR trabaje en sistemas con programación externa de la frecuencia de emisión. ("N+1")

En el EXCITADOR "SERIE 2000" se puede modificar exteriormente la poten-cia de salida, la frecuencia de trabajo (como ya se ha dicho), además de poderse bloquear o activar la salida de RF, mediante un dispositivo "Interlock"

Los ajustes necesarios para la puesta en marcha, se resumen en un único reajuste del nivel de modulación de acuerdo con el nivel de señal (sea mono o MPX) que se aplique al EXCITADOR.

Se puede controlar el correcto funcionamiento del EXCITADOR mediante una salida Lógica (+12V), que se encuentra activada desde el mismo momento de la puesta en funcionamiento (correcto) de equipo. En caso de una falta de salida de RF, fallo de alimentación o simplemente bloqueo del equipo, la salida de desactiva. En el caso de fallo del EXCITADOR, la citada señal lógica puede activar un sistema de reserva o "N+1", etc.

El EXCITADOR se presenta en formato "Rack" de 2 "U" de alto, con el conexionado situado en el panel posterior. Los radiadores de calor pertenecientes a las etapas de potencia de RF y la fuente de alimentación se encuentran a ambos lados del equipo, de forma que puedan recibir una corriente de aire de convección, sin que sea obstaculizada por las diferentes profundidades de otros equipos, como sucede cuando dichos radiadores se montan en el panel posterior.

Al panel frontal se le ha aplicado una lámina de Policarbonato ("Lexan") que lo protege de agentes exteriores, arañazos etc. y es de fácil limpieza.

La alimentación normal es de 220 V c.a., pero a petición se puede suministrar adaptado a redes de 110-115 V c.a..

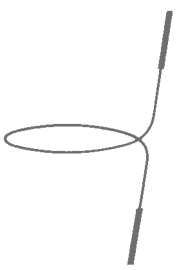
EXCITADOR FM 20W SERIE 2000

CARACTERISTICAS

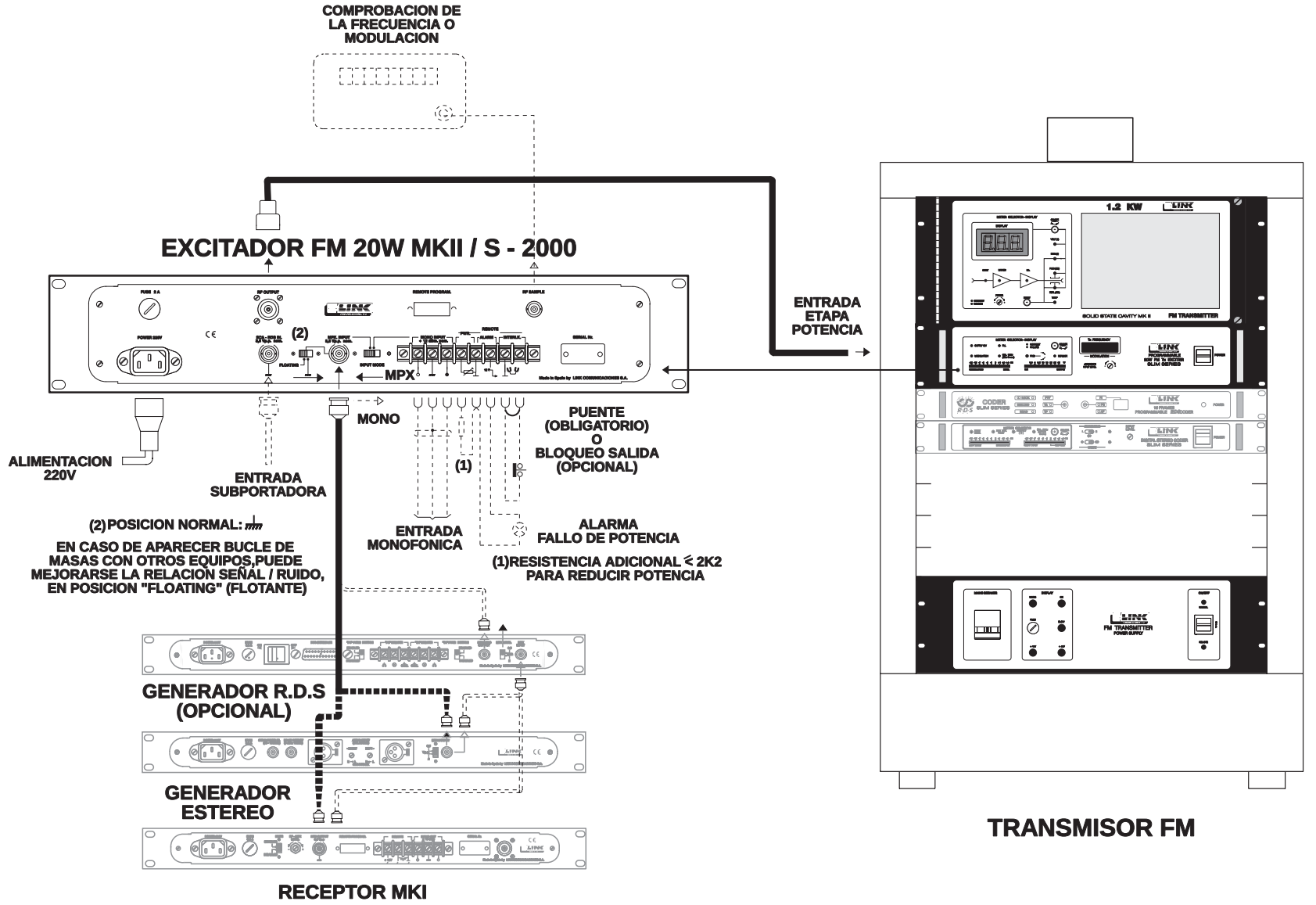
- FRECUENCIA DE TRABAJO MHz	87,5 / 108 MHz.
- ESTABILIDAD DE FRECUENCIA	±5 x 10-6
- ESPACIADO DE CANALES (SINTETIZ.)	100 KHz, Programación en decimal
- GENERACION DE PORTADORA	OSCILADOR EN FRECUENCIA FUNDAM.
- DESVIACION A 1 KHz y 0 dB	±75 KHz
- TIPO DE MODULACION (AUDIO)	180 F3
- TIPO DE MODULACION (MPX)	256 F3
- OSCILADOR CALIBRACION	1 KHz Dist. 0,06% NIVEL AJUSTABLE
- ENTRADA AUDIO PARA 100% MOD.	SIMETRICA/IMP. 600Ohms/+3/+15 dBm (P. enfasis a elegir:0-50-75 µs.)
- ENTRADA MPX PARA 100% MOD.	ASIMET./IMP.10K/SENS./1.4/5.5 Vpp
- ENTRADA SUBPORT. PARA 10% MOD.	ASIMET./IMP.10K/SENS.-6/+10 dBm
- RESPUESTA AUDIO	40-15000 Hz ±0,5 dB/PREENF. 50 µs
- RESPUESTA MPX	40-90000 Hz ± 0,2 dB
- RESPUESTA SUBPORTADORA	20-100 KHz ± 1 dB
- RUIDO FM REFERIDO 100% TIPICO	<-75 dB-CURVA"C"(180 F3) y Desenf.
- DISTORSION A 1KHz Y 100 % MOD.	0,03% con Desenfasis 50µs(típico)
- POTENCIA SALIDA NOMINAL	20 Watios. (Regulable de 0 a > 20W)
- NIVEL SEÑALES NO ESENCIALES	<-40 dB (EXCITADOR) <-65 dB (TRANSMISOR)
- TENSION NOMINAL DE RED	220 V. C.A. (110 V. C.A. a petición)
- MARGEN DE FUNCIONAMIENTO	200 - 240 V
- RACK NORMALIZADO 19"	2U(88 mm.)y fondo 215 mm.+ asas

Ref.Pgmntxt1

Ref.sepinst

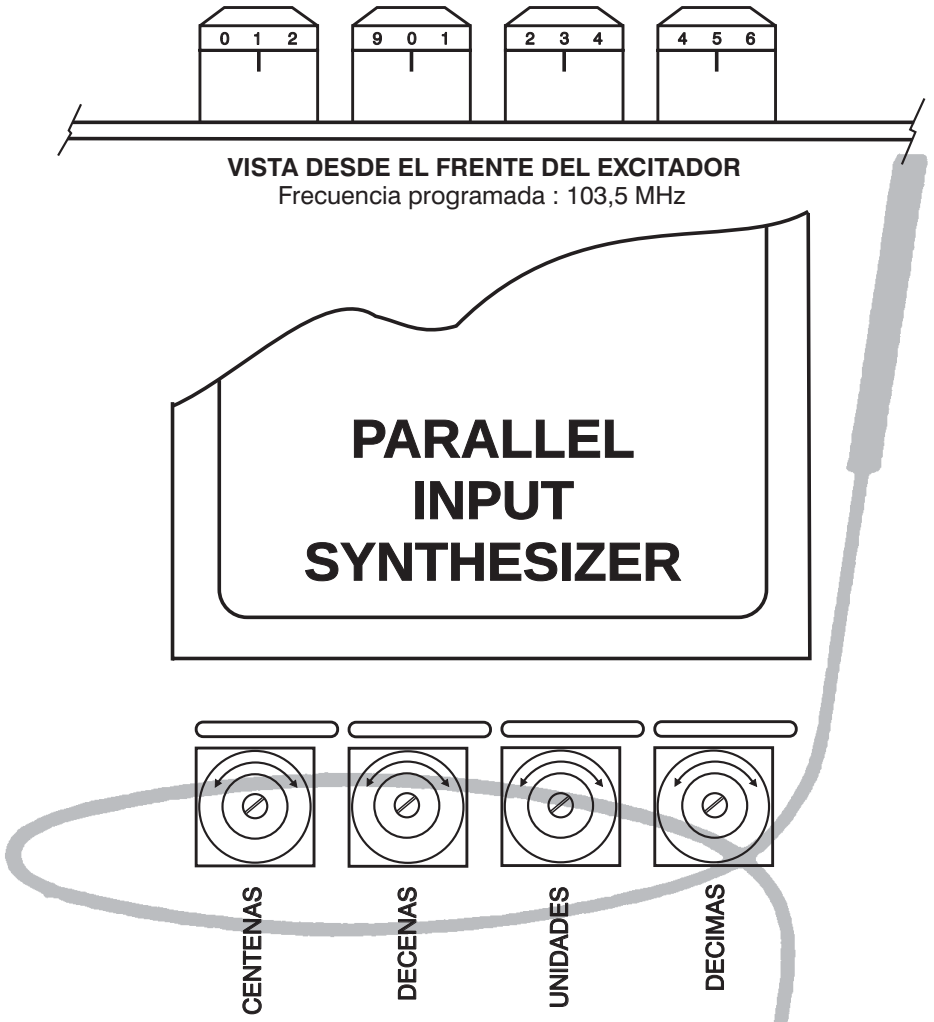


INSTALACION MANEJO


COMPROBACION DE LA FRECUENCIA O MODULACION
EXCITADOR FM 20W MKII / S - 2000
(2)
MPX
ENTRADA ETAPA POTENCIA
ALIMENTACION 220V
ENTRADA SUBPORTADORA
MONO
(1)
PUENTE (OBLIGATORIO) O BLOQUEO SALIDA (OPCIONAL)
(2) POSICION NORMAL:
EN CASO DE APARECER BUCLE DE MASAS CON OTROS EQUIPOS,PUEDE MEJORARSE LA RELACION SEÑAL / RUIDO, EN POSICION "FLOATING" (FLOTANTE)
ENTRADA MONOFONICA
ALARMA FALLO DE POTENCIA
(1) RESISTENCIA ADICIONAL ≤ 2K2 PARA REDUCIR POTENCIA
GENERADOR R.D.S (OPCIONAL)
GENERADOR ESTEREO
RECEPTOR MKI
1.2 KW
TRANSMISOR FM

Octubre 98	INSTALACION DE UN EXCITADOR FM 20W MKII / S - 2000
INS-EX20	

LINK COMUNICACIONES, S.A.

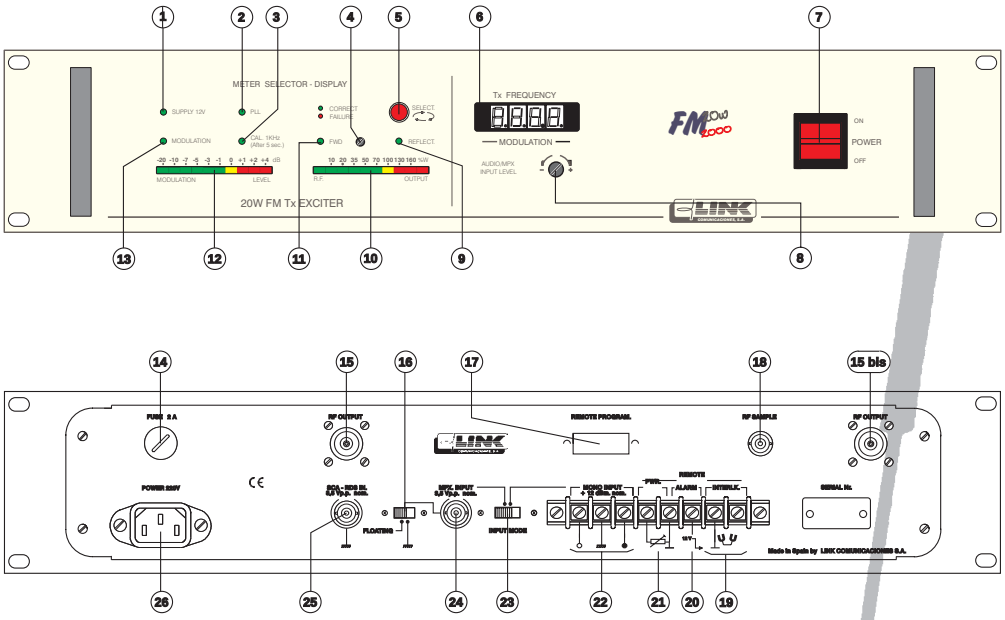


VISTA DESDE EL FRENTE DEL EXCITADOR
Frecuencia programada : 103,5 MHz

ORDEN DE OPERACIONES

A) Desmontar la tapa superior del EXCITADOR, retirando 4 tornillos superiores y aflojando 2 tornillos por lado.
B) Programar directamente la frecuencia en los 4 selectores "BCD" de forma que la frecuencia deseada se lea desde el frontal del EXCITADOR. En el dibujo se indica la magnitud de cada selector "BCD" (Unidades, decenas, etc, de MHz).
Si la frecuencia a programar es inferior a 100MHz, el selector de las centenas se situará a cero.
C) Montar de nuevo la tapa superior del EXCITADOR.

Ref.Pgmn-txt



PUESTA EN MARCHA

1) Programar la frecuencia de trabajo (Ver página PGF-EXFM) de este Manual.
2) Conectar la señal de modulación:
   a) Si es MONOFONICA BALANCEADA, conectar en (22), los cables de señal ("vivos") en los tornillos de los extremos, y la malla en el centro.
   b) Si es MONOFONICA DESBALANCEADA, conectar en (22) el cable de señal ("vivo") en el tornillo de uno de los extremos, la malla en el del centro y efectuar un puente entre el tornillo del otro extremo y el central.
   En ambos casos el interruptor deslizante (23) se situará en "MONO- INPUT".
   c) Si es ESTEREOFONICA - M.P.X. conectar en (24) la señal M.P.X. mediante un conector "BNC" macho. El interruptor (23) se situará en "MPX-INPUT". El interruptor (16) se situará normalmente hacia la derecha.(Tierra)
3) Conectar la SALIDA DE RF (15) o (15bis) a la antena, o etapa potencia mediante un conector "N" macho.
4) Efectuar un puente entre los tornillos (19), o conectar en este punto el sistema de bloqueo externo ("interlock") de la potencia de salida. (Cerrado, potencia; Abierto,potencia cortada.)
5) Conectar el cable de alimentación en (26), y a la red con toma de tierra.
6) Poner en marcha mediante (7) Se iluminarán (7), (1), (11) y (13) (Verde), (2) pasará en pocos segundos de rojo a verde (PLL enganchado).
7) La barra de LEDs (10) señalará la potencia de salida, y la barra (12) la modulación.
8) a) Si se dispone de señal de Audio o M.P.X. de referencia (100% o 0 dBVU), ajustar (8) (Sacar previamente el tapón negro roscado.) de forma que (12) señale "0 dB".
   b) Si solo se dispone de señal de programa, ajusar (8) de forma que los picos de modulación no sobrepasen los 0dB en la barra (12) (LED amarillo)
9) Si existiera un exceso de "Potencia reflejada" se iluminará rojo (9). Pulsando (5) se apagará (11) y la barra (10) indicará la potencia reflejada.
10) Si se pulsa dos veces (5) se iluminará rojo (3). Al cabo de unos 5 segundos (3) pasará a verde, y el Transmisor se modulará con una señal interna de 1 KHz y 100% de nivel. Al pulsar (5) de nuevo se restablecerá la modulación normal. (Esta función se puede desactivar interiormente.)
11) Para la utilización de los elementos señalados como (4), (6), (20), (21), (16) y (25) ver el apartado de "APLICACIONES"

Ref.Pgmntxt1

APLICACIONES

EXCITADOR 20 W SLIM SERIES

El EXCITADOR S-2000 de 20 W puede ser utilizado como excitador propiamente dicho de una etapa transmisora de FM de superior potencia, o como TRANSMISOR de pequeña potencia, de hasta 20 W. Para esta última aplicación es necesario instalar en el EXCITADOR un filtro "Pasa-Bajos" para cumplir con las especificaciones de un transmisor de FM en cuanto a la radiación por la antena de señales armónicas de la portadora. En las páginas FILT-PB1 y MTJFPB20 de la sección "ESQUEMAS Y AJUSTES TECNICOS" de este Manual se dan las indicaciones oportunas para instalar dicho filtro.

El EXCITADOR se instalará de forma que reciba suficiente ventilación, en particular en los laterales del mueble-Rack, donde se encuentran los radiadores de calor del amplificador final y de la fuente de alimentación. También se tendrá en cuenta que cerca del EXCITADOR no se encuentren fuertes campos magnéticos alternos como transformadores de potencia o "self" de filtro. Dichos campos podrían deteriorar la excelente relación Señal/Ruido.

Cuando el EXCITADOR se instale en sistemas de cambio de frecuencia automáticos, ("N+1" etc.) puede instalarse a petición, y como accesorio no incluido normalmente, un conector "D-15" en (17) y/o un "Display" que indique la frecuencia programada en (6).

En los terminales de regleta (20), se dispone de una señal lógica de +12 V, cuando el equipo funciona correctamente, y desde el mismo momento de la puesta en marcha. Si por cualquier razón la potencia de salida cae por debajo de unos 1.5 W, la señal lógica desaparece (al cabo de uno pocos segundos del fallo.), pudiéndose activar cualquier sistema de alarma o cambio automático de equipo. ("N+1", "1+1", etc.)

La potencia de salida puede ajustarse a las necesidades de excitación del amplificador de potencia, para ello puede disponerse un potenciómetro de 2 Kohms conectado como resistencia variable, entre los terminales (21). Si no se desea un ajuste muy exacto de potencia, puede colocarse una resistencia fija en lugar del citado potenciómetro. En la página MAJ-EX20 se muestra una tabla de valores de la resistencia y la correspondiente potencia (aproximada) obtenida.

A petición puede instalarse un ajuste de potencia frontal (4) en lugar de la resistencia o potenciómetro para el ajuste externo de potencia.

La entrada de señal "MPX" es normalmente desbalanceada, con el conductor de retorno (Malla) referenciado a masa. Normalmente (16) se deberá encontrar en "Tierra", pero puede darse en caso de que por encontrarse lejos físicamente (En otro "rack"), la fuente de señal "MPX", sea el CODER ESTEREO o un Rx de ENLACE, aparezcan zumbidos o ruidos por bucle de masa.

Ref.Pgmntxtn

En este caso se puede elegir la posición de "Entrada flotante" mediante el conmutador (16) y comprobar si se produce una mejora.

El EXCITADOR dispone de serie de una entrada de SUBPORTADORA (25), sea del tipo S.C.A. (música ambiental, sistema de órdenes, datos mediante "modem", etc.) o del tipo R.D.S. (Radio Data System). dada la variedad de niveles y profundidades de modulación empleadas, se a previsto un ajuste interno para regular el nivel adecuado al tipo de aplicación deseada. (Ver página MAJ-EX20, punto (21)).

A petición puede instalarse otra entrada suplementaria de SUBPORTADORA.

Ref.Pgmntxtn

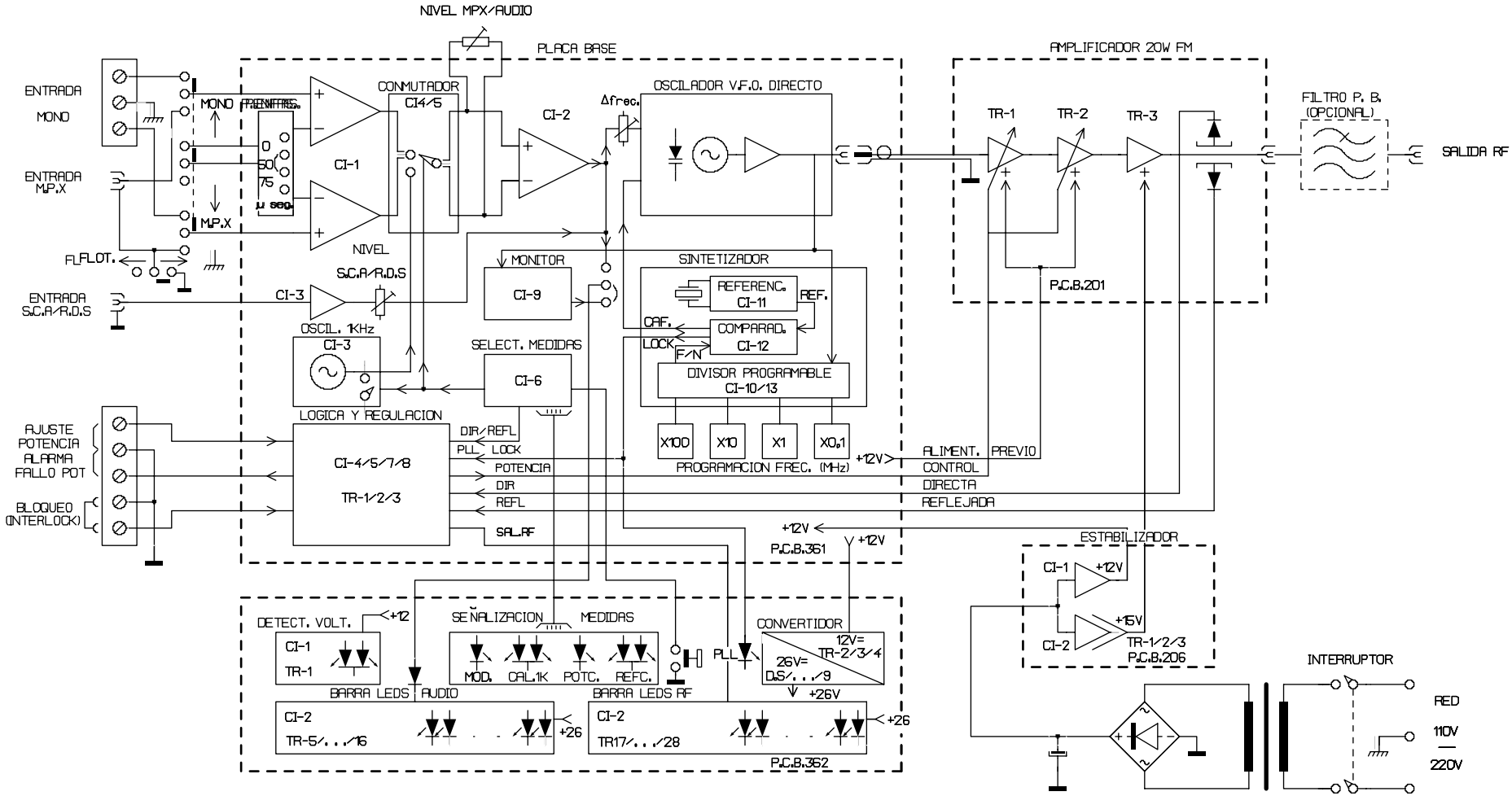
Para obtenener los esquemas, datos de ajuste, y planos de este equipo deben solicitarse por E.MAIL a LINK Comunicaciones S.A.

Esquemas y planos pertenecientes a este equipo:

E-P361-2	**Esquema de principio placa base**
E-E361-4	**Esquema eléctrico placa base Nº 361**
MTJ361-4	**Circ. impreso placa base Nº 361**
MTJ365-1	**Circ. impreso oscilador V.F.O. Nº 365**
E-E201-1	**Esquema eléctrico amplif. 20W Nº 201**
MTJ201-1	**Circ. impreso amplif. 20W Nº 201**
E-E362-1	**Esquema eléctrico barra de LEDs Nº 362**
MTJ362-1	**Circ. impreso barra de LEDs Nº 362**
E-E392-1	**Esquema eléctrico fuente alimentación Nº 392**
MTJ392-1	**Circ. impreso fuente alimentación Nº 392**
E-EG001	**Esquema general**
MAJ-EX20	**Método de ajuste**
FILT-PB1	**Filtro pasa bajos opcional**
MTJFPB20	**Montaje filtro pasa-bajos de salida**
MTEEX202	**Plano explotado con referencias**

Ref.s-ex20-2

ESQUEMAS AJUSTES TECNICOS



Septiembre 98	**EXCITADOR FM 20W SERIES MK-2000**	Esquema de principio	LINK COMUNICACIONES S.A.
E-PG001			